

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

p.1

(11)Publication number : 10-206149

(43)Date of publication of application : 07.08.1998

(51)Int.Cl.

G01B 21/30

(21)Application number : 09-019635

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 20.01.1997

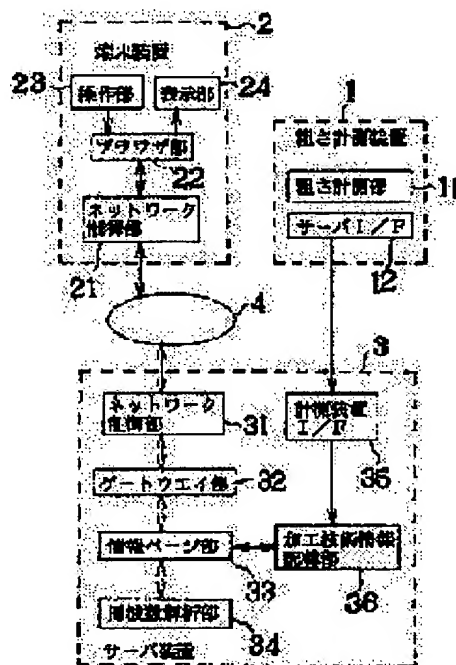
(72)Inventor : TADA TAKESHI

## (54) FREQUENCY ANALYZER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a frequency analyzer by which a frequency analysis with reference to measured data on the roughness of a worked face can be performed easily and which prevents technical information or the like from being leaked.

**SOLUTION:** A roughness measuring device 1 measures the roughness of a worked face, and measured data is sent to a server device 3. A browser part 22 at a terminal device 2 is connected to the server device 3 via a network 4, it instructs the server device 3 about a frequency analysis, and information which is transmitted from the server device 3 is displayed on a display part 24. The server device 3 retains the measured data, on the roughness of the worked face, which is input from the roughness measuring device 1. When the server device 3 receives a frequency analysis instruction from the browser part 22 at the terminal device 2, it performs the frequency analysis of the retained measured data or the roughness, and it transmits a frequency analysis result to the browser part 22 at the terminal device 2.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-206149

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 1 B 21/30

識別記号

1 0 2

F I

G 0 1 B 21/30

1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平9-19635

(22) 出願日

平成9年(1997) 1月20日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 多田 武

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

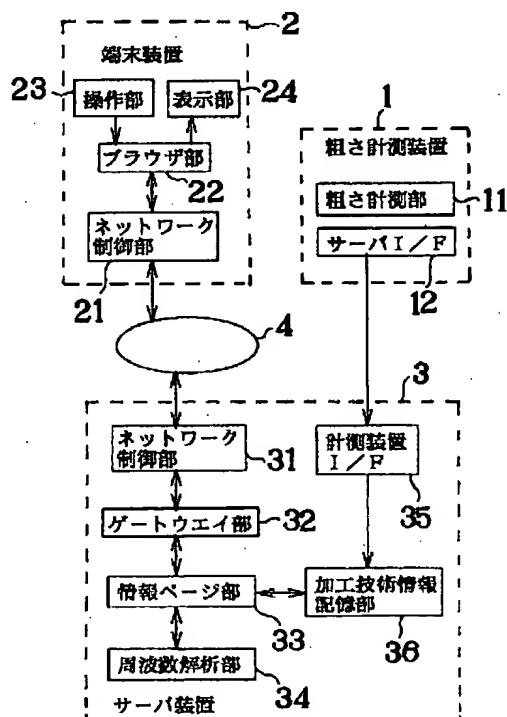
(74) 代理人 弁理士 小島 俊郎

(54) 【発明の名称】 周波数解析装置

(57) 【要約】

【課題】周波数解析を小型の端末装置で行うことは困難である。そこで、サーバ装置で周波数解析処理を行ない、その結果を端末装置から表示する。

【解決手段】粗さ計測装置1は加工面の粗さを計測し、計測データをサーバ装置3に送る。端末装置2のブラウザ部22はネットワーク4を介してサーバ装置3に接続して、サーバ装置3に周波数解析を指示し、サーバ装置3から送信された情報を表示部に表示する。サーバ装置3は粗さ計測装置1から加工面の粗さ計測データを入力して保存する。サーバ装置3は端末装置2のブラウザ部22から周波数解析指示を受けると、保存した粗さ計測データの周波数解析を行い、その周波数解析結果を端末装置2のブラウザ部22に送信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 粗さ計測装置と端末装置とサーバ装置を有し、粗さ計測装置は加工面の粗さを計測し、計測したデータをサーバ装置に送り、端末装置はブラウザ部を備え、ブラウザ部はネットワークを介してサーバ装置に接続して、サーバ装置に周波数解析を指示し、サーバ装置から送信された情報を表示部に表示し、サーバ装置は粗さ計測装置から加工面の粗さ計測データを入力して保存し、端末装置のブラウザ部から周波数解析指示を受けると、粗さ測定装置から受信して保存した粗さ計測データの周波数解析を行い、その周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送信することを特徴とする周波数解析装置。

【請求項 2】 上記サーバ装置は複数の周波数解析結果及び周波数ピーク位置を予め記憶し、粗さ測定装置による加工面の粗さ計測結果の周波数解析を行い、その周波数ピーク位置を算出し、算出した周波数ピーク位置に最も近い位置に周波数ピークを持つ周波数解析結果を予め記憶した周波数解析結果の中から探し出し、周波数解析を行なった結果及び探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送信する請求項 1 記載の周波数解析装置。

【請求項 3】 上記サーバ装置は複数の加工条件及びその加工条件に対応した周波数解析結果を予め記憶し、端末装置のブラウザ部から加工条件を入力すると、入力した加工条件に最も近い加工条件に対する周波数解析結果を予め記憶した周波数解析結果の中から探し出し、探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送信する請求項 1 記載の周波数解析装置。

【請求項 4】 上記サーバ装置は複数の加工機名及びその加工機の構造に起因する周波数特性のデータを予め記憶し、端末装置のブラウザ部から加工機名を入力すると、入力した加工機名を基にその加工機の構造に起因する周波数特性データを予め記憶した周波数特性データの中から探し出し、周波数解析を行なった結果及び探し出した周波数特性データを端末装置のブラウザ部に送信する請求項 1 記載の周波数解析装置。

【請求項 5】 上記サーバ装置は端末装置のブラウザ部から加工条件を入力すると、入力した加工条件を基にその加工条件に起因する周波数特性を算出し、周波数解析を行なった結果及び算出した周波数特性を表すデータを端末装置のブラウザ部に送信する請求項 1 記載の周波数解析装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は加工面の粗さを計測して周波数解析を行う周波数解析装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 収集したデータから雑音成分を除去する

機能を備えた装置として、例えば特開平 4 - 76463 号公報に掲載されたデータ収集システムがある。特開平 4 - 76463 号公報に掲載されたデータ収集システムでは、測定データに対して周波数解析を行い、データの信号周期を割り出し、データを加算平均することにより、雑音成分を除去している。

【0003】 ここで、加工面の粗さの周波数解析を行う上では、さらに加工条件等の情報を考慮して粗さの周波数解析を行う必要がある。

## 10 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、加工条件等の情報を考慮した周波数解析は処理が複雑であり、小型のコンピュータ装置で周波数解析を行うことは困難である。

【0005】 また、複数の個所に小型のコンピュータ装置を設置し、各小型のコンピュータ装置で周波数解析を行うと、各コンピュータ装置の周波数解析処理のプログラム等のメンテナンスが困難になるとともに、技術情報又はソフトウェアが漏れる可能性が高くなる。

20 【0006】 この発明はかかる問題を解消するためになされたものであり、加工面の粗さの測定データに対する周波数解析を容易に行なうことができるようにすると共に技術情報等の漏洩防止を図ることを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る周波数解析装置は、粗さ計測装置と端末装置とサーバ装置を有し、粗さ計測装置は加工面の粗さを計測し、計測データをサーバ装置に送り、端末装置はブラウザ部を備え、ブラウザ部はネットワークを介してサーバ装置に接続して、サーバ装置に周波数解析を指示し、サーバ装置から送信された情報を表示部に表示し、サーバ装置は粗さ計測装置から加工面の粗さ計測データを入力して保存し、端末装置のブラウザ部から周波数解析指示を受けると、粗さ測定装置から入力して保存した粗さ計測データの周波数解析を行い、その周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送信して、サーバ装置で周波数解析を行ない、端末装置で周波数解析結果を表示するようにする。

30 【0008】 さらに、サーバ装置は複数の周波数解析結果及び周波数ピーク位置を予め記憶し、粗さ測定装置による加工面の粗さ計測結果を基に周波数解析を行い、その周波数ピーク位置を算出し、算出した周波数ピーク位置に最も近い位置に周波数ピークを持つ周波数解析結果を予め記憶した周波数解析結果の中から探し出し、周波数解析を行なった結果及び探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送って表示して、予め記憶した周波数解析結果を参照できるようにする。

40 【0009】 さらに、サーバ装置は複数の加工条件及びその加工条件に対応した周波数解析結果を予め記憶し、端末装置のブラウザ部から加工条件を入力すると、入力した加工条件に最も近い加工条件に対する周波数解析結

果を予め記憶した周波数解析結果の中から探し出し、探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送って表示して、実際の周波数解析処理を行う前に周波数解析処理結果を予想できるようにする。

【0010】さらに、サーバ装置は複数の加工機名及びその加工機の構造に起因する周波数特性のデータを予め記憶し、端末装置のブラウザ部から加工機名を入力すると、入力した加工機名を基にその加工機の構造に起因する周波数特性データを予め記憶した周波数特性データの中から探し出し、周波数解析結果及び探し出した周波数特性データを端末装置のブラウザ部に送って表示して、加工機の構造的な周波数特性に起因する周波数ピークを特定できるようにする。

【0011】さらに、サーバ装置は端末装置のブラウザ部から加工条件を入力すると、入力した加工条件を基にその加工条件に起因する周波数特性を算出し、周波数解析結果及び算出した周波数特性のデータを端末装置のブラウザ部に送って表示して、加工条件による周波数特性に起因する周波数ピークを特定できるようにする。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】この発明の周波数解析装置は、サーバ装置と例えば小型のコンピュータ装置等の端末装置を、例えばインターネット等のネットワークを介して接続して、サーバ装置で周波数解析処理を行なうことにより、端末装置における負荷を軽減すると共に、周波数解析方法等をサーバ装置で管理することにより、その技術等の漏洩を防止するものである。

【0013】周波数解析装置は、粗さ計測装置と端末装置とサーバ装置を有する。粗さ計測装置は、例えば粗さ計測部とサーバインターフェイス（以後「サーバI/F」という。）を備える。粗さ計測部は計測対象物の加工面の粗さを計測する。サーバI/Fはサーバ装置に対するデータ送信を制御する部分であり、粗さ計測部が計測した加工面の粗さデータをサーバ装置に送る。

【0014】端末装置は、例えばネットワーク制御部、ブラウザ部、操作部及び表示部を備える。端末装置のネットワーク制御部はネットワークを介してサーバ装置とデータの送受信を制御する。ブラウザ部はネットワーク制御部を介してサーバ装置にアクセスして、操作部から入力した周波数解析条件をサーバ装置に送信したり、サーバ装置に周波数解析指示をしたりする。また、ブラウザ部はサーバ装置から受信した情報を表示部から表示する。操作部は、例えばマウスとキーボードを備え、マウスで表示部上の表示の所定の場所を指し示すことにより周波数解析条件の指定を入力したり、キーボードから文字データによる周波数解析条件等の指定を入力する。表示部は、例えばCRT等から成り、ブラウザ部の制御により、サーバ装置から受信したデータ等を表示する。

【0015】サーバ装置は、例えばネットワーク制御部、ゲートウェイ部、情報ページ部、周波数解析部、計

測装置インターフェイス（以後「計測装置I/F」という。）及び加工技術情報記憶部を備える。サーバ装置のネットワーク制御部はネットワークを介した端末装置及び粗さ計測装置との通信を制御する。ゲートウェイ部はプロトコルの違いを調整する部分である。また、ゲートウェイ部は端末装置のブラウザ部のアクセス先を情報ページ部に振り分ける。情報ページ部は端末装置のブラウザ部がアクセスする部分であり、端末装置のブラウザ部から周波数解析条件を入力したり、周波数解析部の周波数解析結果を編集して端末装置のブラウザ部に送ったりする。周波数解析部は粗さ測定装置が計測した加工面の粗さ計測結果を基に周波数解析を行う。計測装置I/Fは粗さ計測装置からのデータ受信を制御する。加工技術情報記憶部は、例えば粗さ計測装置から受信した計測データ及び種々な加工条件等を記憶する。ここで、サーバ装置では、例えば加工技術情報記憶部に記憶した加工条件等を端末装置のブラウザ部に送信し、端末装置ではブラウザ部を介してこの加工技術情報記憶部に記憶した加工条件等を選択することにより、周波数解析対象の加工面の加工条件等を入力する。また、粗さ測定装置が加工条件を測定結果と共にサーバ装置に送信し、サーバ装置の加工技術情報記憶部で記憶するようにしても良い。

【0016】このように、端末装置はネットワークを介してサーバ装置に接続するので、ブラウザ部を備える端末装置であれば何台でもサーバ装置に接続できる。また、各端末装置では周波数解析機能を持たずとも周波数解析結果を表示することができるので、端末装置の負荷を軽くすることができるとともに、技術情報の漏洩などを防止することができる。

【0017】なお、上記サーバ装置は近似データ検索部を備えるようにしても良い。上記周波数解析部は粗さ測定装置による加工面の粗さ計測結果と端末装置から入力した周波数解析条件を基に周波数解析を行い、その周波数ピーク位置を計算する。加工技術情報記憶部は複数の周波数解析結果及び周波数ピーク位置を予め記憶する。ここで、加工技術情報記憶部は予め標準的な周波数解析結果及び周波数ピーク位置を用意して記憶するようにしても良いし、周波数解析部による過去の周波数解析結果及び周波数ピーク位置を記憶するようにしても良い。近似データ検索部は周波数解析部が算出した周波数ピーク位置に最も近い位置に周波数ピークを持つ周波数解析結果を加工技術情報記憶部から探し出す。情報ページ部は周波数解析部の周波数解析結果及び近似データ検索部が探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送る。これにより、予め記憶した周波数解析結果を参考にして周波数解析結果の良否を判定することができる。

【0018】さらに、サーバ装置は近似データ検索部を備えても良い。加工技術情報記憶部は複数の加工条件及びその加工条件に対応した周波数解析結果を予め記憶する。近似データ検索部は端末装置のブラウザ部から加工

10

20

30

40

50

条件を入力すると、入力した加工条件に最も近い加工条件に対する周波数解析結果を加工技術情報記憶部から探し出す。情報ページ部は近似データ検索部が探し出した周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送って、実際の周波数解析処理を行う前に周波数解析処理結果を予想できるようにする。

【0019】さらに、加工技術情報記憶部は複数の加工機名及びその加工機の構造に起因する周波数特性データを予め記憶するようにしても良い。サーバ装置は周波数特性検索部を備える。周波数特性検索部は端末装置のブラウザ部から情報ページ部を介して加工機名を入力すると、入力した加工機名を基にその加工機の構造に起因する周波数特性データを加工技術情報記憶部から探し出す。ここで、加工機の構造に起因する周波数特性データは加工機の構造を基に、例えばモーダル解析を行って得たものである。情報ページ部は周波数解析部の周波数解析結果及び周波数特性検索部が探し出した周波数特性データを端末装置のブラウザ部に送って、加工機の構造的な周波数特性に起因する周波数ピークを特定できるようにする。

【0020】さらに、サーバ装置は周波数特性演算部を備えるようにしても良い。周波数特性演算部は端末装置のブラウザ部から情報ページ部を介して加工条件を入力すると、入力した加工条件を基にその加工条件に起因する周波数特性を算出する。情報ページ部は周波数解析部の周波数解析結果及び周波数特性演算部が算出した周波数特性のデータを端末装置のブラウザ部に送って、加工条件による周波数特性に起因する周波数ピークを特定できるようにする。

#### 【0021】

【実施例】図1はこの発明の一実施例の周波数解析装置の構成図である。図に示すように、周波数解析装置は、粗さ計測装置1と端末装置2とサーバ装置3を有する。粗さ計測装置1は、例えば粗さ計測部11とサーバI/F12を備える。粗さ計測部11は計測対象物の加工面の粗さを計測する。サーバI/F12は、サーバ装置3とのデータ送信を制御する部分であり、粗さ計測部11が計測した加工面の粗さデータをサーバ装置3に送る。

【0022】端末装置2は、例えば小型のコンピュータ装置から成り、ネットワーク制御部21、ブラウザ部22、操作部23及び表示部24を備える。端末装置2のネットワーク制御部21はネットワーク4を介してサーバ装置3とデータの送受信を制御する。ブラウザ部22はブラウザ機能を備えた部分であり、ネットワーク制御部21を介してサーバ装置3にアクセスして、操作部23から入力した検索条件及び周波数解析指示をサーバ装置3に送信したり、サーバ装置3からのデータを表示部24から表示したりする。操作部23は、例えばマウス（不図示）とキーボード（不図示）を備え、マウスで表示部24上の表示の所定の場所を指し示すことにより検

索項目を入力したり、キーボードから文字データにより検索項目等の指定を入力する。表示部24は、例えばCRT等から成り、ブラウザ部22からの制御により、サーバ装置3から受信したデータ等を表示する。

【0023】サーバ装置3は、例えばネットワーク制御部31、ゲートウェイ部32、情報ページ部33、周波数解析部34、計測装置I/F35及び加工技術情報記憶部36を備える。サーバ装置3のネットワーク制御部31はネットワーク4を介した端末装置2との通信を制御する。ゲートウェイ部32は、例えばCGI（Common Gateway Interface）を備え、端末装置2等とのプロトコルの違いを調整する部分であり、端末装置2のブラウザ部22のアクセス先を情報ページ部に振り分ける。情報ページ部33は、例えばHTML（Hyper Text Markup Language）を用いて構成された部分である。情報ページ部33は端末装置2のブラウザ部22からのアクセスにより端末装置2のブラウザ部22とリンクする部分であり、端末装置2のブラウザ部22から周波数解析条件等を入力したり、周波数解析部34の周波数解析結果を編集して端末装置2のブラウザ部22に送ったりする。周波数解析部34は粗さ測定装置1が計測した加工面の粗さ計測結果及び端末装置2から入力した周波数解析条件を基に周波数解析を行い、その周波数のピーク位置を算出する。計測装置I/F35は粗さ測定装置1との通信を制御する。加工技術情報記憶部36は、例えば粗さ計測装置1の計測結果及び種々な加工条件等を記憶する。ここで、粗さ測定装置1が加工条件を測定結果と共にサーバ装置3に送信し、サーバ装置3の加工技術情報記憶部36で記憶するようにしても良いし、予め基本となる加工条件を加工技術情報記憶部36に記憶しておくようにしても良い。

【0024】上記構成の周波数解析装置の周波数解析処理の動作を、図2のフローチャートを参照して説明する。

【0025】粗さ計測装置1は粗さ計測対象物の加工面の粗さを計測し（ステップS1）、その計測データをサーバ装置3に送る（ステップS2）。サーバ装置3は粗さ計測装置1から受信した粗さ計測データに計測データファイル名を付けて加工技術情報記憶部36に記憶する（ステップS3）。

【0026】端末装置2のユーザがサーバ装置3に記憶した粗さ計測データの周波数解析を行う場合は、端末装置2のユーザはブラウザ部22を起動して、サーバ装置3にアクセスする（ステップS4）。サーバ装置3のゲートウェイ部32は端末装置2からのアクセスがあると、サーバ装置3と端末装置2のプロトコルの違いを調整して、端末装置2のブラウザ部22とサーバ装置3の情報ページ部33をリンクする（ステップS5）。このように、ゲートウェイ部32と情報ページ部33がリンクするので、端末装置2では情報ページ部33に予め設

定された画面をゲートウェイ部22を介して受信して、表示部24から表示することができる。

【0027】端末装置2のブラウザ部22とサーバ装置3の情報ページ部33がリンクすると、情報ページ部33はブラウザ部22に対して、例えば計測データファイル名及び周波数解析内容の指定画面のデータを送る。ブラウザ部22は情報ページ部33から指定画面のデータを受けると、その画面を表示部24から表示する。端末装置2のユーザが操作部23のマウス等を用いて計測データファイル名及び粗さ測定データの周波数解析内容を指定すると（ステップS6）、ブラウザ部22はユーザの指定を情報ページ部33に送信する。ここで、情報ページ部33が加工技術情報記憶部36に記憶した計測データの計測データファイル名を全て読み出し、ブラウザ部22に送信して、表示部24から表示するようにしても良い。これにより、ユーザは計測データファイル名を知らなくとも、希望する計測データの周波数解析処理を行うことができる。

【0028】情報ページ部33では計測データファイル名及び粗さ測定データの周波数解析内容の指定を受信すると、次に加工条件等の指定画面データをブラウザ部22に送り、加工条件等の指定をブラウザ部22を介して入力する（ステップS7）。ここで、情報ページ部33は、例えば加工技術情報記憶部36に予め記憶した加工条件を読み出し、加工条件等の指定画面データと共にブラウザ部22に送るようにすると、ユーザは容易に加工条件等を選択できる。

【0029】情報ページ部33が加工条件等の指定を入力し、周波数解析指示を入力すると（ステップS8）、周波数解析部34は指定された計測データファイルを加工技術情報記憶部36から読み出し、指定された加工条件を基に指定された内容の周波数解析処理を行ってその結果を情報ページ部33に送る（ステップS9）。情報ページ部33は周波数解析部34の周波数解析処理結果を、例えばグラフ又はチャートに編集して、端末装置2のブラウザ部22に送る（ステップS10）。端末装置2のブラウザ部22はサーバ装置3の情報ページ部33から受けたグラフ又はチャートを表示部24から表示する（ステップS11）。このように、粗さ計測装置1による粗さ計測データを端末装置2からの指示に応じてサーバ装置3で周波数解析し、周波数解析結果を端末装置2に送って表示するので、端末装置2の負荷を軽くすることができる。また、端末装置2では周波数解析機能を持たないので、周波数解析技術の漏洩を防止できる。

【0030】なお、上記実施例では端末装置2から入力した周波数解析条件を基に粗さ計測結果の周波数解析を行い、端末装置2から表示するようにしたが、周波数解析処理で有効な結果を得られない場合もあるので、予め記憶した周波数解析結果を参照して、今回の周波数解析精度を確認できるようにしても良い。例えば図3に示す

ようにサーバ装置3aは、ネットワーク制御部31、ゲートウェイ部32、情報ページ部33、周波数解析部34、計測装置1/F35、加工技術情報記憶部36及び近似データ検索部37を備える。加工技術情報記憶部36は周波数解析結果及びピーク位置を予め複数記憶する。ここで、加工技術情報記憶部36は予め標準的な周波数解析結果及び周波数ピーク位置を用意して記憶するようにしても良いし、周波数解析部34による過去の周波数解析結果及び周波数ピーク位置を随時記憶するようにしても良い。近似データ検索部37は周波数解析部34が算出した周波数ピーク位置に最も近い位置にピークを持つ周波数解析結果を加工技術情報記憶部36から検索する。情報ページ部33は周波数解析部34の周波数解析結果及び近似データ検索部37の検索結果を編集して端末装置2のブラウザ部22に送る。

【0031】また、加工機の主軸回転数及び刃数等の加工条件を入力すると、加工技術情報記憶部36に記憶した周波数解析結果の中から入力した加工条件とほぼ同じ加工条件で加工した加工面の周波数解析結果を探し出して、表示することにより今回の周波数解析精度を確認できるようにしても良い。加工技術情報記憶部36は複数の加工条件及びその加工条件に対応した周波数解析結果を予め記憶する。近似データ検索部37は端末装置2のブラウザ部22から加工条件を入力すると、入力した加工条件に最も近い加工条件に対する周波数解析結果を加工技術情報記憶部36から探し出す。情報ページ部33は近似データ検索部37が探し出した周波数解析結果を編集して端末装置2のブラウザ部22に送る。これにより、ユーザは実際の周波数解析処理を行う前に、周波数解析結果の予想を立てることができる。

【0032】また、加工面の粗さ計測データの周波数解析処理で得た周波数は、加工機の構造に起因する周波数特性によるものが多い。そこで、加工機の構造に起因する周波数特性（固有振動数）を表示するようにしても良い。サーバ装置3bは、例えば図4に示すように周波数特性検索部38を備える。加工技術情報記憶部36は複数の加工機名及びその加工機の構造に起因する周波数特性データを予め記憶する。ここで、加工機の構造に起因する周波数特性データは加工機の構造を基に、例えばモーダル解析を行って得たものである。周波数特性検索部38は端末装置2のブラウザ部22から情報ページ部を介して加工機名を入力すると、入力した加工機名を基にその加工機の構造に起因する周波数特性データを加工技術情報記憶部36から探し出す。情報ページ部33は周波数解析部34の周波数解析結果及び周波数特性検索部38が探し出した周波数特性データを端末装置2のブラウザ部22に送る。ここで、加工技術情報記憶部36は複数の加工機名及びその加工機の構造を予め記憶し、外部に接続したモーダル解析装置（不図示）で、加工技術情報記憶部36に記憶した加工機の構造を基にモーダル

解析を行うようにしても良い。

【0033】さらに、加工面の粗さ計測データの周波数解析処理で得た周波数は、加工機の構造に起因するもののほかに加工機の主軸回転数及び刃数等の加工の際の加工条件によるものがある。そこで、サーバ装置3は周波数特性演算部39を備えるようにしても良い。周波数特性演算部39は端末装置2のブラウザ部22から情報ページ部33を介して加工条件を入力すると、入力した加工条件を基にその加工条件に起因する周波数特性を算出する。情報ページ部33は周波数解析部34の周波数解析結果及び周波数特性演算部39が算出した周波数特性のデータを端末装置2のブラウザ部22に送って、加工条件に起因する周波数ピークを特定できるようにする。

【0034】また、上記実施例のように加工条件の選択を端末装置2で行なう代わりに粗さ計測装置1が送信した加工条件を計測結果にリンクしてそのまま使うようにしても良い。

【0035】また、サーバ装置3の情報ページ部33はホームページをインデックスとした複数のページを備え、周波数の解析内容に応じてページを切り替えることができるようにしても良い。

【0036】

【発明の効果】この発明は以上説明したように、端末装置のブラウザ部からサーバ装置に対する周波数解析指示を入力し、サーバ装置は端末装置から周波数解析指示を入力すると、粗さ測定装置が計測した加工面の粗さ計測結果を基に周波数解析を行い、その周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送り表示するので、端末装置の負荷を軽くすることができ、端末装置として小型のコンピュータ装置などを用いることができる。

【0037】また、端末装置とサーバ装置をネットワークを介して接続したので、1台のサーバ装置に対して複数台の端末装置を接続することができる。

【0038】さらに、複数個所で処理を行なう場合に、各個所に大型コンピュータなどを設置する代わりに小型のコンピュータ装置等の端末装置を設置するだけで良く費用を低減できる。

【0039】また、サーバ装置で周波数解析処理を行い、端末装置でその周波数解析処理結果を表示するので、端末装置を調べても周波数解析技術を知ることはできず、複数の端末装置を複数個所に設置した場合であっても周波数解析技術等が端末装置を介して漏洩することを防止できる。

【0040】さらに、サーバ装置は粗さ測定装置による加工面の粗さ計測結果と端末装置から入力した周波数解

析条件を基に周波数解析を行い、その周波数ピーク位置を計算し、算出した周波数ピーク位置に最も近い位置にピークを持つ周波数解析結果を探し出して両周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送るので、ユーザは予め記憶した周波数解析結果を基に今回の周波数解析結果の良否判定をすることができる。

【0041】さらに、サーバ装置は端末装置から加工条件を検索条件として入力すると、入力した加工条件に最も近い加工条件に対する周波数解析結果を探し出し、その周波数解析結果を端末装置のブラウザ部に送るので、実際の周波数解析を行う前に周波数解析結果の予想をすることができる。

【0042】さらに、サーバ装置は加工機名を入力するとその加工機の構造に起因した周波数特性データを周波数解析結果と共に端末装置のブラウザ部に送るので、加工機の構造的な周波数特性に起因する周波数ピークを特定することができる。

【0043】さらに、サーバ装置は加工条件を入力すると、入力した加工条件を基に加工条件に起因する周波数特性を算出して周波数解析結果と共に端末装置のブラウザ部に送るので、加工条件による周波数特性に起因する周波数ピークを特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】周波数解析装置の構成図である。

【図2】周波数解析装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】近似データ検索部を備える周波数解析装置の構成図である。

【図4】周波数特性検索部を備える周波数解析装置の構成図である。

【符号の説明】

- |    |           |
|----|-----------|
| 1  | 粗さ計測装置    |
| 2  | 端末装置      |
| 22 | ブラウザ部     |
| 23 | 操作部       |
| 24 | 表示部       |
| 3  | サーバ装置     |
| 32 | ゲートウェイ部   |
| 33 | 情報ページ部    |
| 34 | 周波数解析部    |
| 36 | 加工技術情報記憶部 |
| 37 | 近似データ検索部  |
| 38 | 周波数特性検索部  |
| 39 | 周波数特性演算部  |

【図 3】

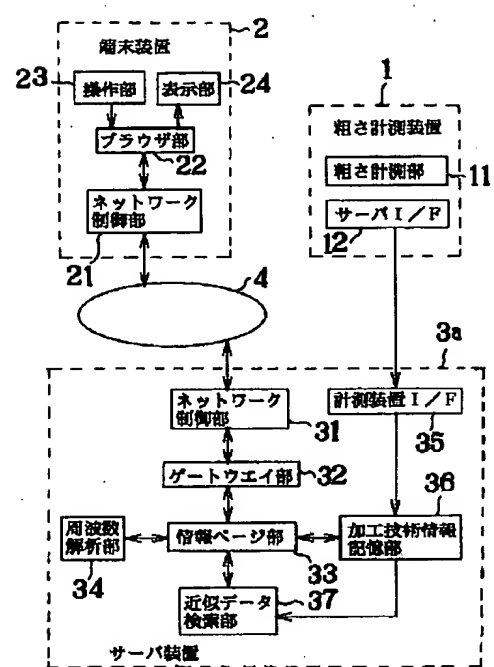


Figure 1 is a block diagram illustrating the system architecture. The diagram shows the following components and their interconnections:

- Terminal Device (端末装置 1):**
  - Includes an **Operation Unit (23)** and a **Display Unit (24)**.
  - Contains a **Browser Unit (22)** connected to the operation and display units.
  - Includes a **Network Control Unit (21)** connected to the browser unit.
- Rough Planning Device (粗さ計画装置 11):**
  - Includes a **Rough Planning Unit (粗さ計画部)** and a **Server I/F (サーバ I/F)**.
- Central Network (4):**
  - Represented by an oval, it connects the terminal device to the server device.
- Server Device (サーバ装置 39):**
  - Includes a **Network Control Unit (31)** and a **Gateway Unit (32)**.
  - Contains an **Information Base Unit (33)** connected to the gateway unit.
  - Includes a **Wave Number Analysis Unit (34)** and a **Wave Number Characteristic Calculation Unit (35)**.
  - Contains a **Wave Number Characteristic Search Unit (36)** and a **Processing Technology Information Distribution Unit (37)**.
  - The **Information Base Unit (33)** is connected to the wave number analysis, calculation, and search units.
  - The **Processing Technology Information Distribution Unit (37)** is connected to the wave number characteristic search unit.

Arrows indicate the direction of data flow between these components.